

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年11月20日

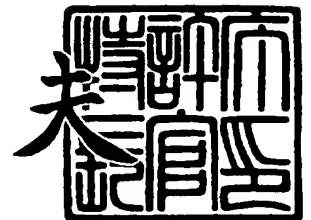
出願番号
Application Number: 特願2002-336488
[ST. 10/C]: [JP2002-336488]

出願人
Applicant(s): NSKワナー株式会社

2003年10月20日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 NW5537X0

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16H 57/02

【発明の名称】 多板クラッチ及び回転速度検出センサ取付構造

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県袋井市愛野 2 3 4 5 番地 エヌエスケー・ワーナ
ー株式会社内

【氏名】 矢部 博

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県袋井市愛野 2 3 4 5 番地 エヌエスケー・ワーナ
ー株式会社内

【氏名】 木下 芳男

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県袋井市愛野 2 3 4 5 番地 エヌエスケー・ワーナ
ー株式会社内

【氏名】 中込 宏文

【特許出願人】

【識別番号】 000102784

【氏名又は名称】 エヌエスケー・ワーナー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064447

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡部 正夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100085176

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 伸晃

【選任した代理人】

【識別番号】 100106703

【弁理士】

【氏名又は名称】 産形 和央

【選任した代理人】

【識別番号】 100096943

【弁理士】

【氏名又は名称】 臼井 伸一

【選任した代理人】

【識別番号】 100091889

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤野 育男

【選任した代理人】

【識別番号】 100101498

【弁理士】

【氏名又は名称】 越智 隆夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100096688

【弁理士】

【氏名又は名称】 本宮 照久

【選任した代理人】

【識別番号】 100102808

【弁理士】

【氏名又は名称】 高梨 憲通

【選任した代理人】

【識別番号】 100104352

【弁理士】

【氏名又は名称】 朝日 伸光

【選任した代理人】

【識別番号】 100107401

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 誠一郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100106183

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉澤 弘司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013284

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9720209

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 多板クラッチ及び回転速度検出センサ取付構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 摩擦係合要素をクラッチケース内に配置し、前記摩擦係合要素に締結荷重を加えることにより動力の伝達を行う多板クラッチにおいて、

前記クラッチケースの外周にトーンホイールを設けたことを特徴とする多板クラッチ。

【請求項 2】 前記トーンホイールは前記クラッチケースの開口部近傍に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の多板クラッチ。

【請求項 3】 前記クラッチケースの外周はほぼ円筒形であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の多板クラッチ。

【請求項 4】 外周にほぼ円筒形の円筒部分を有するクラッチケースを備えた多板クラッチの回転速度を検出する回転速度検出センサの取付け構造において、

前記円筒部分には潤滑油を排出するため外周に開口した油孔が設けられており、前記油孔に対向する位置に回転速度検出センサを取付け、前記油孔の位置を検知することによって回転速度を検出することを特徴とする回転速度検出センサの取付け構造。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車などの自動変速機に用いる多板クラッチに関する。より詳細には、多板クラッチのクラッチケースの構成及び回転速度検出センサ取付け構造に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、自動変速機等に用いられる多板クラッチのクラッチケース（ドラム）の回転速度を検出するため、各種の提案がされている。例えば、クラッチケースの閉口端の外周面に設けたパルス歯に回転速度センサを対向させ、クラッチケース

が回転すると、パルス歯が発生させるパルス信号を回転速度センサが読み取り、クラッチケースの回転速度を検出することが提案されている。(例えば、特許文献1及び3参照)

【0003】

また、クラッチケースの閉口端の外周面に近接して設けた回転速度センサにより、クラッチケースの外周面の凹凸が発生させるパルス信号を読み取り、クラッチケースの回転速度を検出することが提案されている。(例えば、特許文献2及び4参照)

【0004】

検出したクラッチケースの回転速度は、電気信号として制御回路などに入力され、変速機の変速タイミングの制御などに用いられる。(例えば、特許文献5参照)

【0005】

この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては次のものがある。

【特許文献1】

特開 2001-90817 号公報 (第2-3頁、第1図等)

【特許文献2】

特開平 10-339368 号公報 (第2-3頁、第3図等)

【特許文献3】

特開平 6-17840 号公報 (第2-3頁、第1図等)

【特許文献4】

実公平 6-4121 号公報 (第5頁、第4図等)

【特許文献5】

実開昭 51-107583 号公報 (第1図等)

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

上述した、従来の検出装置や構造には以下のような問題点がある。

(1) クラッチケースの外周に設けたパルス歯や、クラッチケースの外周面の凹凸形状を利用して、回転速度を検出する構成となっている。このため、所望の剛

性を維持するためクラッチケースに所定の肉厚が必要となり、クラッチケース全体の軽量化が困難であった。

(2)回転速度検出のため、凹凸形状が必要なため、クラッチケースの外周を構成簡単な円筒形に形成することができない。そのためクラッチケースの小型化が困難であると共に、クラッチケースをブレーキバンドの回転ドラムとして用いることが難しいという問題点がある。

【0007】

そこで、本発明の目的は、クラッチケースの開口部の強度を確保しつつ、クラッチケース全体での軽量化を図ることができる多板クラッチを提供することである。

また、本発明の他の目的は、クラッチケースの外周面にスプライン凹凸形状が形成されていないほぼ円筒面部分を有する多板クラッチにおいて、多板クラッチの構造を変えずに、多板クラッチの回転速度の検出を可能にした回転速度検出センサの取付け構造を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上述の目的を達成するため、本発明の多板クラッチは、

摩擦係合要素をクラッチケース内に配置し、摩擦係合要素に締結荷重を加えることにより動力の伝達を行う多板クラッチにおいて、クラッチケースの外周にトーンホイールを設けたことを特徴としている。

【0009】

また、本発明の他の目的を達成するため、本発明の回転速度検出センサの取付け構造は、

外周にはほぼ円筒形の円筒部分を有するクラッチケースを備えた多板クラッチの回転速度を検出する回転速度検出センサの取付け構造において、円筒部分には潤滑油を排出するため外周に開口した油孔が設けられており、油孔に対向する位置に回転速度検出センサを取付け、油孔の位置を検知することによって回転速度を検出することを特徴としている。

【0010】

【発明の実施態様】

クラッチケースの外周にトーンホイールを設けたことにより、クラッチケース外周にパルス歯を刻設したり、凹凸形状を設けたりする必要がないので、クラッチケース全体を薄肉化できると共に構成が簡単となる。

【0011】

クラッチケースの外周に開口した油孔を用いて、回転速度を検出するので、クラッチケース外周を円筒形のままで形成できる。すなわちクラッチケースの形状を変えることなく回転速度を検出することができる。

【0012】**【実施例】**

以下、添付図面を参照して本発明の各実施例を詳細に説明する。尚、図面において同一部分は同一符号にて説明してある。また、以下説明する実施例は、単に例示として本発明を説明するものであり、限定するものでないことは言うまでもない。

【0013】

図1及び図2は、本発明の各実施例が適用される多板クラッチを示している。図1は、開口端側からみた多板クラッチの正面図であり、図2は、その軸方向断面図である。尚、図1及び図2は、第1実施例のトーンホイールが取付けられた例を図示している。

【0014】

図1及び図2に示すように、多板クラッチ20は、軸方向の一端で開口した、ほぼ円筒形の外周を有するクラッチケース5からなり、クラッチケース5の内周に設けられたスプラインには環状のセパレータプレート3が軸方向に複数噛合している。

【0015】

各セパレータプレート3の間には、複数の環状のフリクシオンプレート7が交互に配置されており、その内周縁の歯が不図示のハブの外周に設けられたスプライン（不図示）に軸方向で噛合している。軸方向の片面または両面に摩擦材18の固着されたフリクシオンプレート7は、クラッチケース5の開口側の端部でス

ナップリング 1 によって軸方向で固定されている。従って、後述のピストン 9 及び摩擦係合要素としてのフリクシオンプレート 7 とセパレータプレート 3 との移動範囲を制限している。

【 0 0 1 6 】

一方、クラッチケース 5 の閉口側にはピストン 9 が設けられており、油孔 1 2 から供給される油が油室 1 3 に注入され、圧力が発生することによって軸方向に移動して、フリクシオンプレート 7 とセパレータプレート 3 とを摩擦係合させる。尚、ピストン 9 の摺動面にはシール部材である O - リング 6 が設けられている。

【 0 0 1 7 】

不図示のハブには径方向に貫通する複数の潤滑油供給孔（不図示）が設けられ、摩擦係合時にフリクシオンプレート 7 、セパレータプレート 3 、摩擦材 1 8 の冷却を行う。この潤滑油は、第 5 実施例で後述する油孔 1 6 などから外部へと排出される。

【 0 0 1 8 】

クラッチケース 5 のピストン 9 の開口端側にはキャンセラー 8 が設けられている。キャンセラー 8 は、クラッチケース 5 の内周部にストッパ 1 1 により固定され軸方向でクラッチケース 5 の開口端側への移動を制限されている。ピストン 9 との間に介装されたスプリング 1 0 は、ピストン 9 をクラッチケース 5 の閉口端側へ付勢している。

【 0 0 1 9 】

油室 1 3 に油を供給する。油室 1 3 内の油圧が上昇するとピストン 9 は、キャンセラー 8 のスプリング 1 0 の付勢力に打ち勝って、図 2 において右方向に移動し、摩擦係合要素、すなわち摩擦材 1 8 の固定されたフリクシオンプレート 7 とセパレータプレート 3 とを摩擦係合させる。これにより多板クラッチ 2 0 は動力を伝達することができる。

【 0 0 2 0 】

油室 1 3 の油圧が解放されると、スプリング 1 0 の付勢力により、クラッチケース 5 の閉口端に向かってピストン 9 が軸方向に移動するため、摩擦係合要素の

係合が解かれて、多板クラッチ 20 の動力伝達が解除される。

【0021】

図 1 に示すようにトーンホイール 2 は、クラッチケース 5 の外周であって開口端側の近傍に嵌合している。トーンホイール 2 の半径方向外方は、クラッチケース 5 の回転速度を検出するための回転速度検出センサ 4 が近接して設けられている。

【0022】

(第 1 実施例)

図 3 は、第 1 実施例のトーンホイール 2 の正面図であり、図 4 は、トーンホイール 2 の側面図である。トーンホイール 2 は、図 3 から分かるように、ほぼ円筒形の環状部材に半径方向に凹凸を設けたものである。すなわち、凸部 14 と凹部 15 が交互に連続的に設けられている。クラッチケース 5 が回転すると、この凸部 14 と凹部 15 とが、交互に回転速度検出センサ 4 に対向する位置を通過する。これにより、回転速度検出センサ 4 が凹部 15 を感知すると、回転速度検出センサ 4 にパルス信号が発生し、クラッチケース 5 の回転速度が検出できる。

【0023】

(第 2 実施例)

図 5 は、第 2 実施例のトーンホイール 22 の正面図であり、図 6 は、トーンホイール 22 の一部破断した展開図であり、図 7 は、図 6 の A-A 線に沿った軸方向要部断面図である。本実施例においても、多板クラッチの主要部分は図 1 及び図 2 に示したものと同様である。

【0024】

第 2 実施例のトーンホイール 22 は、ほぼ円筒形の環状部材に半径方向に貫通するスリット 23 を設けたものである。スリット 23 は、トーンホイール 22 の軸方向の一端部に開口するように設ける。スリット 23 は、トーンホイール 22 の周方向に所定ピッチで設けられている。クラッチケース 5 が回転すると、このスリット 23 とスリット 23 間の部分とが、交互に回転速度検出センサ 4 に対向する位置を通過する。これにより、回転速度検出センサ 4 がスリット 23 を感知すると、回転速度検出センサ 4 にパルス信号が発生し、クラッチケース 5 の回転

速度が検出できる。

【0025】

図7に示すように、トーンホイール22はスリット23を設けた部分とトーンホイール22をクラッチケース5に接合する接合部24とからなる。スリット23を設けた部分はクラッチケース5の外周面に対して所定の間隔を有する。図7では、左方向がクラッチケース5の開口部になり、接合部24は開口部端でクラッチケース5と接合しているが、この構成は逆にしてもよい。すなわち、スリット23を開口部側になるように配置することもできる。しかしながら、開口部の剛性を高めるという点からは図7のように配置することが好ましい。

【0026】

(第3実施例)

図8は、第3実施例のトーンホイール32の正面図であり、図9は、トーンホイール32の一部破断した展開図であり、図10は、図9のB-B線に沿った軸方向要部断面図である。本実施例においても、多板クラッチの主要部分は図1及び図2に示したものと同様である。

【0027】

第3実施例のトーンホイール32は、ほぼ円筒形の環状部材に半径方向に貫通する孔33を設けたものである。孔33は、ほぼ円形であり、トーンホイール32の周方向に所定ピッチで設けられている。クラッチケース5が回転すると、この孔33と孔33間の部分とが、交互に回転速度検出センサ4に対向する位置を通過する。これにより、回転速度検出センサ4が孔33を感知すると、回転速度検出センサ4にパルス信号が発生し、クラッチケース5の回転速度が検出できる。

【0028】

図10に示すように、トーンホイール32は孔33を設けた外側円筒部36と、クラッチケース5に接合される内側円筒部34と、外側円筒部36と内側円筒部35とを一体に結ぶ円盤部35とを有する。孔33を設けた外側円筒部36はクラッチケース5の外周面に対して所定の間隔を有する。図10では、左方向がクラッチケース5の開口部になり、内側円筒部34は開口部端でクラッチケース

5と接合しているが、この構成は逆にしてもよい。すなわち、外側円筒部36を開口部側になるように配置することもできる。しかしながら、開口部の剛性を高めるという点からは図10のように配置することが好ましい。

【0029】

(第4実施例)

図11は、第4実施例のトーンホイール42の正面図であり、図12は、トーンホイール42の一部破断した展開図であり、図13は、図11のC-C線に沿った軸方向要部断面図である。本実施例においても、多板クラッチの主要部分は図1及び図2に示したものと同様である。

【0030】

第4実施例のトーンホイール42は、ほぼ円筒形の環状部材に半径方向に貫通する孔43を設けたものである。孔43は矩形であり、トーンホイール42の周方向に所定ピッチで設けられている。クラッチケース5が回転すると、この孔43と孔43間の部分とが、交互に回転速度検出センサ4に対向する位置を通過する。これにより、回転速度検出センサ4が孔43を感知すると、回転速度検出センサ4にパルス信号が発生し、クラッチケース5の回転速度が検出できる。

【0031】

図13に示すように、トーンホイール42は孔43を設けた円筒部と、クラッチケース5の開口部の軸方向端部に接合されるフランジ部44とを有する。第4実施例では、トーンホイール43全体で開口部に接合されている。従って、クラッチケース5の開口部の剛性を高めるためにより有効である。

【0032】

第4実施例のトーンホイール42は、前述の第1～第3実施例のものとは異なり、回転速度検出センサ4が検出する窪みの深さはトーンホイール42の材料の厚さ分しかない。このような形態にすることによって装置全体の径方向寸法を拡大しなくて済むという利点がある。

【0033】

以上説明した第1～4実施例のトーンホイールは、筒状の材料にプレス加工を施し、凹凸形状、スリット、孔を設けても良く、また板状の材料にプレス加工を

施して凹凸形状、スリット、孔を成形した後、環状に丸めて端部を溶接、ロー付け可締め、リベット等で結合して形成しても良い。

【0034】

また、トーンホイールとクラッチケースとの結合も溶接、ロー付け、可締め、リベット等により行う。尚、板状の材料にプレス加工を施して凹凸形状、スリット、孔を成形した後、クラッチケースの外周に巻付けつつ環状に丸める加工を施しても良い。

【0035】

(第5実施例)

図14は、本発明の第5実施例を示すクラッチケースの正面図であり、図15は、その軸方向断面図である。多板クラッチ40の主要部分は図1及び図2に示したものと同様であるので説明は省く。図14に示すようにクラッチケース5の摩擦係合要素が配置されている部分に対応した外周面には、クラッチケース内周側に設けられたスプラインの形状が表れておらず、ほぼ円筒形の円筒面が形成されている。そして、外周面から内周面へと貫通する油孔16が設けられている。油孔16は、内径側に設けられた不図示のハブから供給される潤滑油が摩擦係合要素を潤滑後、クラッチケース5の外部へと出るための孔である。

【0036】

一方、回転速度検出センサ4は変速機ケース41に取付けられている。回転速度検出センサ4は油孔16に対向して配置され、油孔16の外径側に取付けられている。クラッチケース5が回転すると油孔16と油孔16間の部分とが、交互に回転速度検出センサ4に対向する位置を通過する。これにより、回転速度検出センサ4が油孔16を感知すると、回転速度検出センサ4にパルス信号が発生し、クラッチケース5の回転速度が検出できる。

【0037】

本発明の多板クラッチは、湿式、乾式いずれの形式でも適用できる。また、回転速度検出センサとしては、金属製物体が近づいたり遠ざかったりすることによってセンサ内部の磁気が乱れ、これを検出する電磁式（または磁電式）及び対象物に光をあて反射して戻ってきた光を検出する光電式のいずれのセンサも用いる

ことができる。

【0038】

但し、本発明では、使用環境を考えると潤滑油の影響を受けない電磁式のもの
が適している。例えば、特許文献1（特開2001-90817号）や特許文献
4（実公平6-4121号）などに記載の公知の電磁式センサを用いることがで
きる。

【0039】

尚、回転速度検出センサ4によって検出された回転速度は、電気信号として不
図示の制御回路などに入力され、変速機の変速タイミングを制御するためなどに
用いられる。本発明の多板クラッチは出力側の部材に取付けられているが、これ
とは別に入力側（例えば、エンジン）にもう一つ別の回転速度検出センサを取付
け、双方の回転速度の差を算出することによってこのタイミングを制御している
。

【0040】

【発明の効果】

以上説明した本発明によれば、以下のような効果が得られる。

クラッチケース全体を薄肉に形成した場合には、クラッチケースの開口部の強
度が不足してしまうことがあるが、請求項1のようにクラッチケースの外周にト
ーンホイールを設けたことにより、クラッチケースが補強され、所望の強度を確
保することが可能になる。また、トーンホイール、クラッチケース共にプレス成
形が可能になるので、生産性が向上する。更に、クラッチケースに設けられたス
プラインの凹凸形状の数に関係なく任意の数のパルサー（凹凸部、孔、スリット
など）を設けることができる。請求項2のようにトーンホイールをクラッチケー
スの開口部側に設置することで、開口部が更に補強され、クラッチケース全体の
剛性が向上する。

【0041】

請求項4のように、クラッチケースに設けた油孔を利用することによって、多
板クラッチの形態をまったく変えることなく、またクラッチケース外周面に表れ
たスプラインの凹凸を利用せず、多板クラッチの回転速度の検出が可能になる。



また、クラッチケースを円筒形に形成することで、クラッチケースの小型化が可能となると共に、クラッチケースをブレーキバンドの回転ドラムとして用いることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の各実施例が適用される、開口端側からみた多板クラッチの正面図である。

【図 2】

図 1 の多板クラッチの軸方向断面図である。

【図 3】

第 1 実施例のトーンホイールの正面図である。

【図 4】

図 1 のトーンホイールの側面図である。

【図 5】

第 2 実施例のトーンホイールの正面図である。

【図 6】

図 5 のトーンホイールの一部破断した展開図である。

【図 7】

図 6 の A - A 線に沿った軸方向要部断面図である。

【図 8】

第 3 実施例のトーンホイールの正面図である。

【図 9】

図 8 のトーンホイールの一部破断した展開図である。

【図 1 0】

図 9 の B - B 線に沿った軸方向要部断面図である。

【図 1 1】

第 4 実施例のトーンホイールの正面図である。

【図 1 2】

図 1 1 のトーンホイールの一部破断した展開図である。

【図 1 3】

図 1 2 の C - C 線に沿った軸方向要部断面図である。

【図 1 4】

本発明の第 5 実施例を示すクラッチケースの正面図である。

【図 1 5】

図 1 4 の軸方向断面図である。

【符号の説明】

2, 2 2, 3 2, 4 2 . . . トーンホイール

3 . . . セパレータプレート

4 . . . 回転速度検出センサ

5 . . . クラッチケース

7 . . . フリクシヨンプレート

9 . . . ピストン

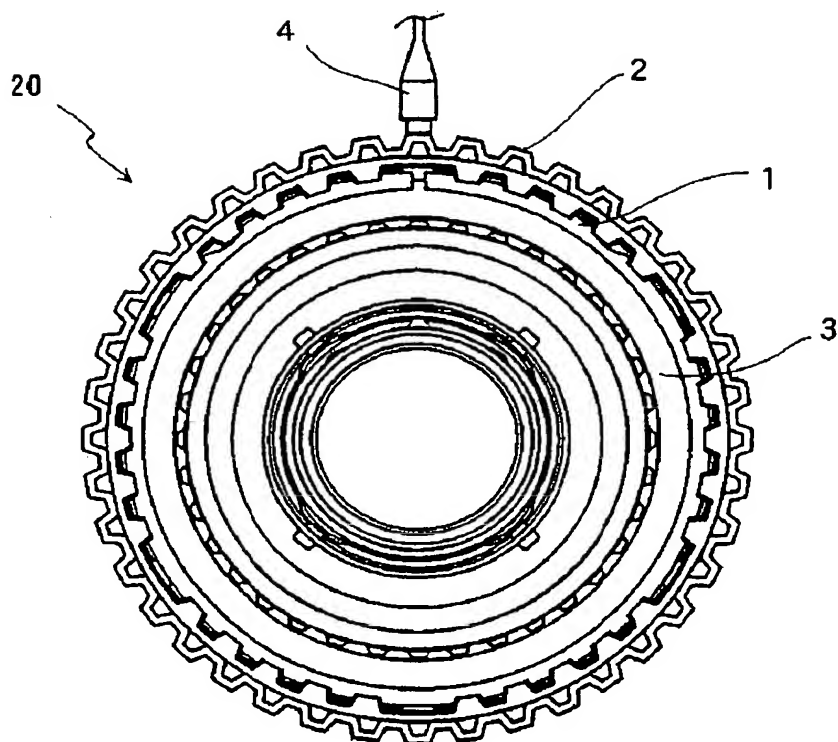
1 6 . . . 油孔

2 0, 4 0 . . . 多板クラッチ

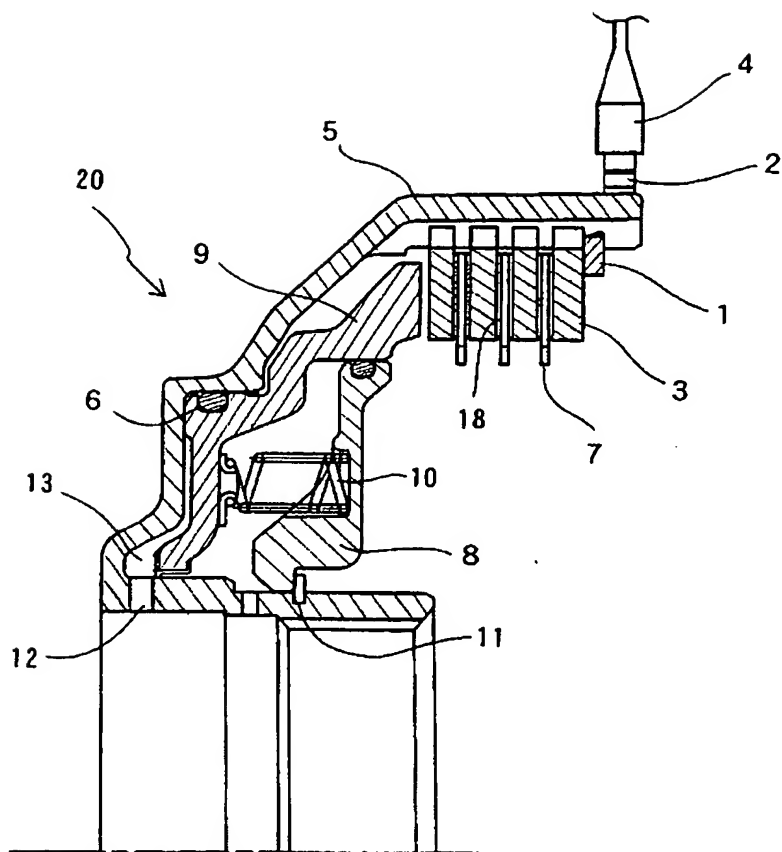
【書類名】

図面

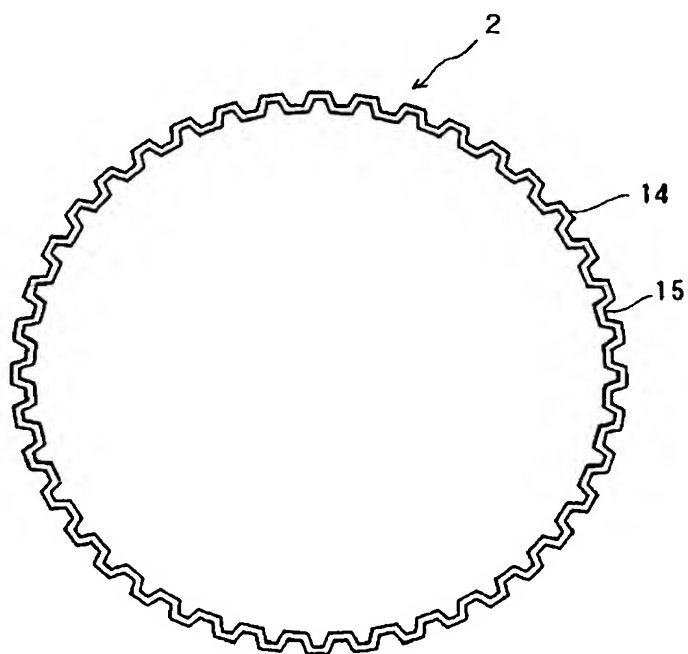
【図 1】



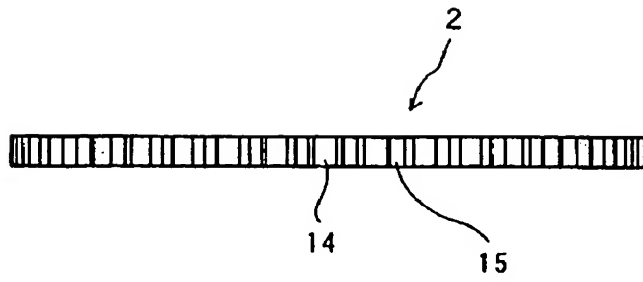
【図 2】



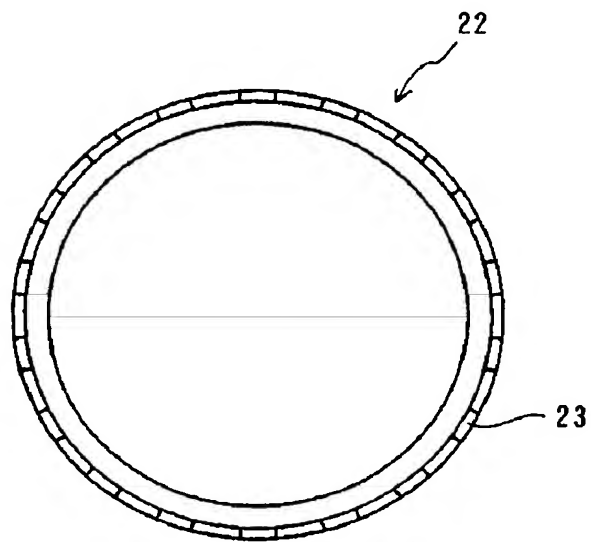
【図 3】



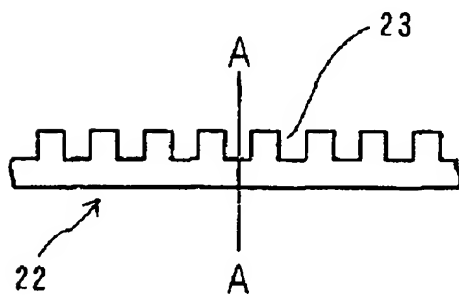
【図 4】



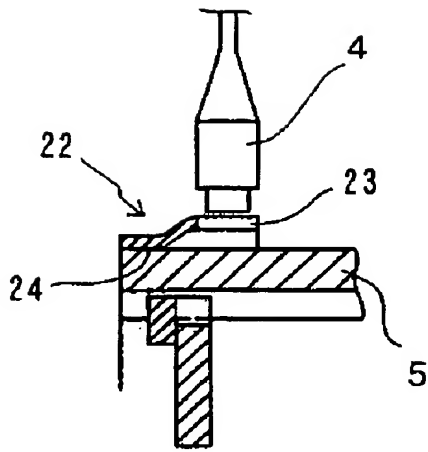
【図 5】



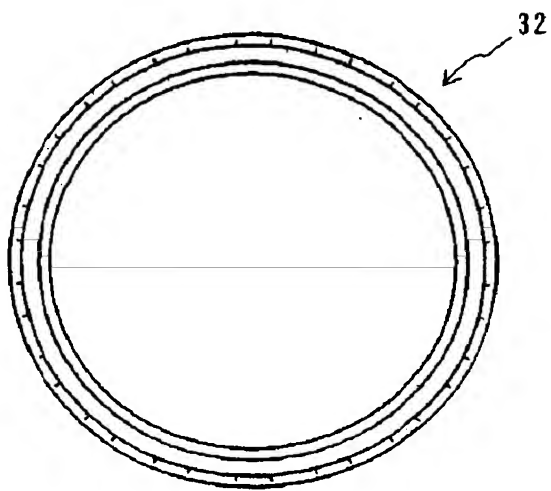
【図 6】



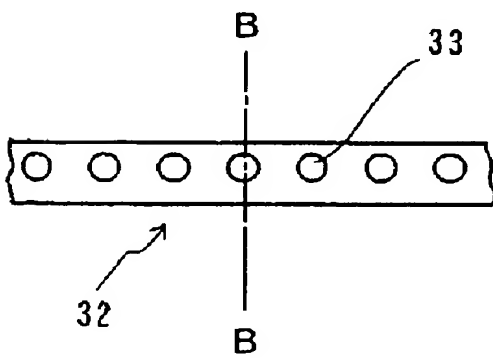
【図 7】



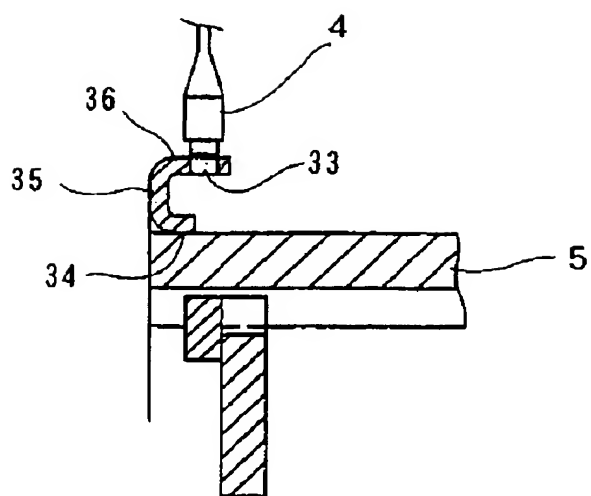
【図 8】



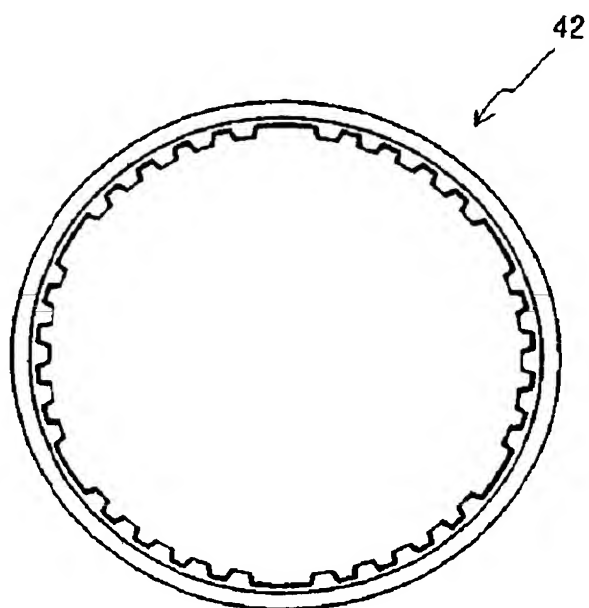
【図 9】



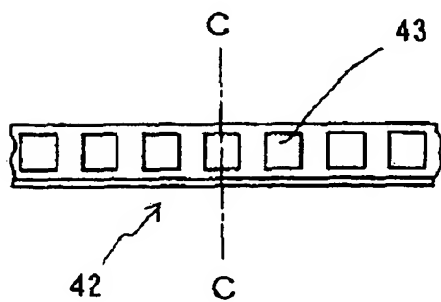
【図 10】



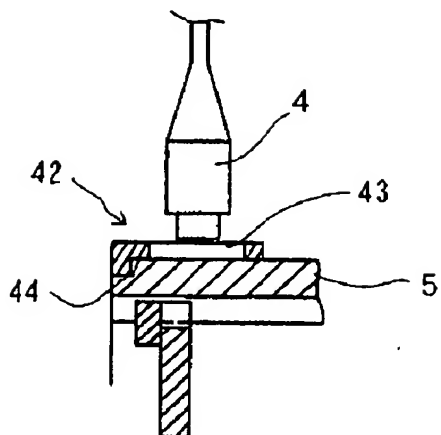
【図 11】



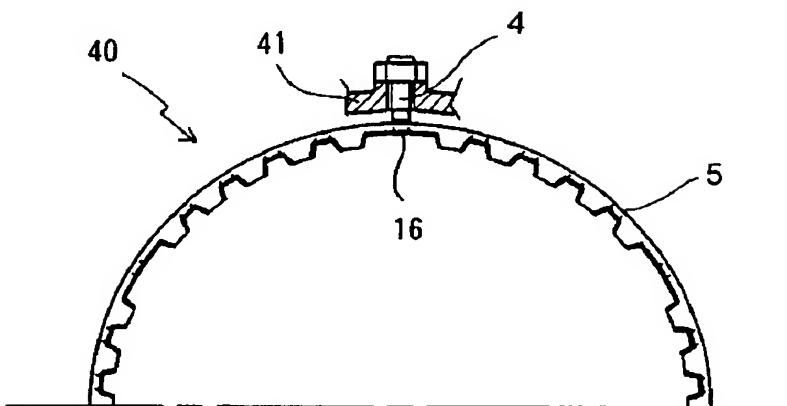
【図 12】



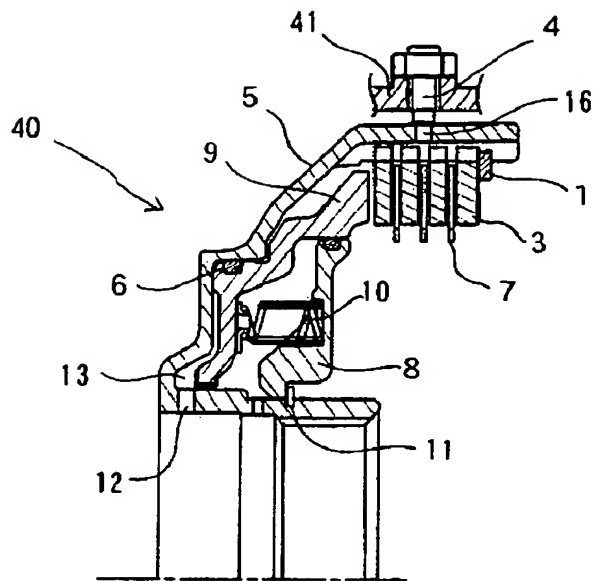
【図 13】



【図 14】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 クラッチケース全体を軽量化し、クラッチケースの外周を構成簡単な円筒形に形成する。

【解決手段】 摩擦係合要素(3, 7)をクラッチケース(5)内周に配置し、摩擦係合要素に締結荷重を加えることにより動力の伝達を行う多板クラッチ(20, 40)において、クラッチケースの外周にトーンホイール(2, 22, 32, 42)を設けたことを特徴とする。また、外周にはほぼ円筒形の円筒部分を有するクラッチケース(5)を備えた多板クラッチの回転速度を検出する回転速度検出センサの取付け構造において、円筒部分には潤滑油を排出するため外周に開口した油孔(16)が設けられており、油孔に対向する位置に回転速度検出センサ(4)を取付け、油孔の位置を検知することによって回転速度を検出することを特徴とする。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 3 3 6 4 8 8
受付番号	5 0 2 0 1 7 5 2 4 1 8
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 4 年 1 1 月 2 1 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成14年11月20日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 3 6 4 8 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 1 0 2 7 8 4]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 9 月 1 9 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区大崎 1 丁目 6 番 3 号 (日精ビル)
氏 名	エヌエスケー・ワーナー株式会社

2. 変更年月日	2 0 0 2 年 1 2 月 1 3 日
[変更理由]	名称変更
住 所	東京都品川区大崎 1 丁目 6 番 3 号 (日精ビル)
氏 名	NSK ワーナー株式会社